

Racionalan pristup bolesniku s aritmijom srca

Rational Approach to Patients With Cardiac Arrhythmia

Bruno Buljević

Klinika za bolesti srca i krvnih žila

Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

KBC Zagreb

10000 Zagreb, Kišpatićeva 12

Sažetak Područje dijagnostike, a još više liječenja aritmija, područje je koje se možda najbrže razvija u kardiologiji. Zadnjih 10-ak godina kateterska ablacija radiofrekventnom energijom pružila je izlječenje velikom broju bolesnika, a ugradivi kardioverteri-defibrilatori mnogima su podarili život. Takav razvoj, iako sa zakašnjenjem, primjetan je i u Hrvatskoj. Racionalan pristup bolesniku s aritmijom obuhvaća prvo otkrivanje same aritmije i njezinu ispravnu dijagnozu pravilnim izborom pretraga, zatim procjenu njezina kliničkog i prognostičkog značenja za bolesnika. Nakon toga moguće je donijeti i odluku o racionalnom terapijskom postupku - izlječenju radiofrekventnom ablacijom, profilaksi medikamentima ili zaštiti posebno ugroženih bolesnika implantacijom uređaja. Racionalnost se očituje učinkovitim postupcima osnovanim na dokazima iz kliničkih studija uz smanjivanje nepotrebnih troškova za pretrage i neefikasno liječenje.

Ključne riječi: aritmije, dijagnostika, terapija

Summary The field of diagnostics, and even more of the treatment of arrhythmias, is probably the most rapidly developing domain in cardiology. In the last ten years the catheter radiofrequency ablation cured a large number of patients, and implantable cardioverter-defibrillators have given life to many. Such a development, although with delay, is visible in Croatia as well. The rational approach to the patient with arrhythmia comprises firstly the revealing of arrhythmia and its correct diagnosis by the appropriate choice of tests, and the evaluation of its clinical and prognostic significance for the patient. After this procedure, it is possible to decide about the rational therapeutic methods - cure with radiofrequency ablation, medicament prophylaxis or protection of highly risky patients with implants. The rationality is manifested in efficacious procedures based on the proofs obtained in clinical studies along with the reduction of unnecessary costs for investigations and ineffective treatment.

Key words: arrhythmias, diagnosis, treatment

Srčane aritmije relativno su česte. Neke od njih znače samo neugodu za bolesnika, dok druge, naravno mnogo rjeđe, mogu biti opasne za život ili pak biti samo znak nekoga još ozbiljnijeg poremećaja srca ili drugih organa. Jedna od neobičnosti jest činjenica da ozbiljnost aritmije nije uvijek u skladu s njezinim simptomima: neke od njih koje nisu opasne za život mogu imati neugodne simptome, a one povezane s i rizikom smrti mogu biti u početku bolesniku gotovo nezamjetljive. I sama mogućnost percepcije (ne)pravilnosti srčanih otkucaja razlikuje se od osobe do osobe.

S druge strane, danas postoje metode kojima možemo simptomatske i prognostički značajne aritmije čak i potpuno izliječiti (radiofrekventna ablacija), ili pak takve kojima možemo smanjiti rizik smrti ako je on navrijeme prepoznat (primjena lijekova, elektrostimulatora, ugradivih

kardiovertera-defibrilatora). Jasno je da su te metode skupe, povezane su i same s određenim rizicima, pa nalažu racionalan pristup bolesniku s aritmijom. Da bi se to postiglo, potrebno je obratiti bolju pozornost na simptome te na osnovi njih usmjeriti dijagnostičke metode radi izbora najbolje metode liječenja ili profilakse. Simptomi i znakovi poremećaja srčanog ritma u najvećoj se mjeri preklapaju, što nam onemogućava imalo precizniju kliničku dijagnozu. Unatoč tomu oni nam jedini pokazuju smjer kojim valja poći u pristupu bolesniku.

Ako se utvrdi postojanje i zatim vrsta aritmije, valja utvrditi i njezino prognostičko značenje za bolesnika (na osnovi učinjenih ili čak dodatnih pretraga) i tada izabrati racionalan put u liječenju odmerivši rizike, cijenu, sigurnost i korisnost terapijskog pristupa.

Simptomi i znakovi

Simptomi bradiaritmije mogu biti vrlo različiti prema pojavnosti i prema ozbiljnosti - od slučajno zapaženoga usporenog pulsa, zatim omaglica i nesigurnosti u hodu, pa sve do gubitka svijesti. Tahiaritmije se obično očituju osjećajem ubrzana rada srca, što već samo po sebi stvara nelagodu i strah. Upravo je ta anksioznost najčešći razlog zbog kojeg bolesnik dolazi liječniku. Tegobe će biti izrazitije ako su pridruženi znakovi smanjene perfuzije organa: bol u prsima, vrtoglavica, omaglica i konačno gubitak svijesti. Iako su simptomi slični, već nam anamneza može znatno pomoći u razlikovanju pojedinih poremećaja ritma. Bolesnici s fibrilacijom atrijske najčešće mogu navesti uz potpunu nepravilnost ritma i ubrzan rad srca, dok će bolesnici s AV-kružnim i AV-nodusnim tahikardijama, undulacijom atrijske s pravilnim blokom, atrijskim i ventrikularnim tahikardijama navoditi ubrzan, ali pravilan ritam. Bolesnici s AV-blokom tipa Mobitz I navodit će osjećaj nepravilnosti u smislu ubrzavanja pulsa do nastanka stanke, kada ciklus počinje iznova - kao da se srce "zatrči" pa stane. Oni s AV-blokom tipa Mobitz II ili blokom III. stupnja navodit će usporeno kucanje srca u obično pravilnim razmacima uz opće loše osjećanje i slabost te omaglice već u manjem naporu itd.

Prigodom razgovora s bolesnikom valja pokušati dobiti podatke o načinu nastupa aritmije (u naporu, u mirovanju, postupno ili iznenada), samim simptomima (osjećaj drukčijeg rada srca, omaglica, gubitak svijesti, bol u prsima), o čimbenicima koji su mogli potaknuti njezin nastanak (medikamenti, toksični učinci), o dosad utvrđenim kardijalnim i ekstrakardijalnim bolestima koje mogu imati utjecaja (anemija, hipertireoza). Ako se aritmija ne pojavljuje prvi put, valja dobiti podatke o dosadašnjoj terapiji i učinjenim pretragama. Korisno je zatražiti bolesnika ranije elektrokardiogram, bilo da je riječ o zabilježenom normalnom srčanom ritmu ili aritmijama. U slučaju nekih poremećaja pozitivna je i obiteljska anamneza (hipertrofijska kardiomiopatija, nasljedni sindromi produženog QTc-intervala).

Aritmija je i čest razlog dolaska bolesnika u hitnu ambulantu. U tome slučaju što prije treba snimiti standardni elektrokardiogram: često smo svjedoci spontanog prekida aritmije u prvim minutama dolaska u hitnu ambulantu, pa je šteta propustiti mogućnost dokumentiranja aritmije. U ozbiljnijim slučajevima istodobno valja registrirati vitalne znakove bolesnika: izmjeriti krvni tlak i ocijeniti eventualnu hemodinamsku ugroženost. Na osnovi tih triju parametara, dakle EKG-dijagnoze i frekvencije srca, arterijskoga tlaka i kratke anamneze, moći ćemo procijeniti hitnost intervencije. Najozbiljniji bolesnici su naravno oni koji zahtijevaju postupak resuscitacije u hitnoj pomoći. Zato je važno imati u vidu da je iznenadna smrt obično posljedica ventrikularne tahiaritmije (84% slučajeva iznenadne smrti u ljudi koju su u tome času nosili aparat za kontinuirano snimanje EKG-a, i to najčešće fibrilacije ventrikula nastale iz ventrikularne tahikardije), a bradiaritmije samo u 16% slučajeva (i tada najčešće posljedica disfunkcije sinusnog čvora, a ne AV-bloka) (1).

Sljedeći je ozbiljan simptom prolazan gubitak svijesti - **sinkopa**. Obično je posljedica nedovoljnog cerebralnog protoka krvi odnosno nedovoljnog cerebralnog perfuzijskoga tlaka, što pak najviše ovisi o udarnom volumenu srca, srčanoj frekvenciji i arterijskome tlaku; rijetko je sinkopa posljedica cerebralne vazokonstrikcije ili učinka krađe u supklavijalnu arteriju (*subclavian steal phenomenon*).

Nažalost, dosta često ne uspijevamo utvrditi uzrok sinkope čak ni nakon većeg broja učinjenih pretraga. Mogućnost izvođenja *head-up tilt-table* testa rasvijetlila je u znatnoj mjeri to područje i danas znamo da su među poznatim uzrocima sinkope najčešće vazovagalne reakcije. Točnije, najčešće su neurokardiogene sinkope, u kojima slijed događaja pri aktivaciji vegetativnog sustava ima za posljedicu usporenje srčane frekvencije ili/i arterijsku hipotenziju. Ponegdje još vlada potpuno pogrešno mišljenje da je najčešći uzrok sinkope neurološki poremećaj (npr. epilepsija), pa takvi bolesnici biva ju prvo upućeni na mnogobrojne nepotrebne pretrage u tome smislu.

Anamneza može znatno pomoći u postavljanju sumnje na etiologiju sinkope. Obično do neurokardiogene sinkope dolazi u stojećem stavu bolesnika. Ako se dogodi u ležećem, to upućuje na bradiaritmiju, hiperventilaciju ili epilepsiju kao uzrok.

Da bismo se što više približili etiologiji sinkope, bolesnika valja pitati o mogućim prodromima (tablica 1). Neurokardiogenoj sinkopi obično prethodi zijevanje, osjećaj za gušljivost prostora, znojenje, mučnina, neugodan osjećaj "u želucu" te osjećaj tonjenja. Do nje dolazi osobito ako bolesnik duže mirno stoji ili boravi u zatvorenom, nedovoljno provjetrenom, toplom prostoru gdje vladaju neugodni mirisi. Postoje i neki rjeđi, ali tipični oblici sinkopa posredovanih neurovegetativno. Tako mikturijska sinkopa nastaje obično u starijih muškaraca s nikturijom: gubitak svijesti nastaje gotovo odmah nakon ispuštanja mokraće, a rezultat je refleksne vazodilatacije.

Sinkope uzrokovane aritmijom nastaju zbog epizoda asistolije (Adams-Stokesove atake) ili pak fibrilacije ventrikula, katkada i ventrikularne ili supraventrikularne tahikardije brze frekvencije te disfunkcije postojećeg elektrostimulatora srca, a traju obično 10 do 15 sekundi. U naoko zdravih mladih ljudi valja pomisliti i na tahikardiju u sklopu WPW-sindroma uz eventualnu fibrilaciju ili undulaciju atrijske. Tek onda ako su sinkope uzrokovane srčanom aritmijom dugotrajnije, prate ih toničko-kloničke konvulzije, što nam pomaže u njihovu razlikovanju od epilepsije pri kojima se konvulzije pojavljuju odmah, u prvim sekundama nakon gubitka svijesti. Najčešće nema posljedica, ali je moguća i pojava akutnog infarkta miokarda ili ishemijskoga moždanog udara. Sinkope uzrokovane aritmijom mogu se pojaviti u bilo kojem trenutku, i u pravilu nemaju prodroma (kao što ih imaju neurokardiogene) ni aure. Pacijent pri gubitku svijesti problijedi, a nakon povratka svijesti često pocrveni u licu zbog naglog priljeva krvi u žile kože dilatirane hipoksijom. Nakon sinkope nastale zbog aritmije nema postiktusnog konfuznog stanja.

Tablica 1. Uzroci sinkope (2)

Uzroci sinkope	%
Nepoznato	35
Refleksna vaskularna	19
Cerebralni uzroci i epilepsija	9
Ortostatska hipotenzija	7
Tahiaritmije	7
Bradiaritmije	4
Metabolički	4
Opstrukcija protoka krvi	4
Ostali uzroci	2

I neke srčane greške (fizikalni pregled!) mogu biti povezane sa sinkopom, koja tada u pravilu nastaje u naporu (aortna stenoza, hipertrofijska kardiomiopatija); to valja razlikovati od srčanih aritmija induciranih naporom. Sinkope uzrokovane hipersenzitivnošću karotidnog sinusa relativno su rijetke, pojavljuju se obično u starijih osoba pri dodirivanju toga područja ili naklonu glave.

U nekih bolesnika pojavljuje se posturalna sinkopa zbog gubitka normalne refleksne vazokonstrikcije pri ustajanju. Uzrok su autonomni poremećaji poput onih u dijabetičkoj neuropatiji, ali poremećaj može biti i idiopatski. Rijetki su drugi kardiovaskularni uzroci: plućna embolija, miksom atrijsa itd. Kao mogući uzroci ostaju još hipoglikemija, hiperventilacija, krvarenje, psihijatrijski poremećaji i sl. U razlikovanju tih stanja anamneza će biti od velike koristi.

Osobe s koronarnom bolešću mogu u slučaju pojave aritmije dobiti **anginozni napadaj**, ako zbog bradiaritmije ili tahiaritmije dođe do smanjenja koronarnog protoka. Katkada stenokardija prikriva pravu prirodu tegobe - aritmiju.

U bolesnika s oštećenjem sistoličke funkcije lijeve klijetke može se razviti izrazito pogoršanje **znakova srčanog zatajenja** (sve do kliničke slike edema pluća ili čak šoka) u slučaju pojave fibrilacije ili undulacije atrijsa, jer se tada gubi pridonos pretklijetki minutnomu volumenu koji u njih iznosi više od 30%. Mehanizmi kako aritmija pridonosi pogoršanju srčanog zatajavanja različiti su: povećanje potrebe za kisikom, smanjenje minutnog volumena, smanjenje efikasnosti kontrakcije zbog abnormalne aktivacije ventrikula (u ventrikularnoj tahikardiji) i sl.

Naposlijetku valja reći da ima bolesnika koji svoju aritmiju uopće ne zamjećuju. Tu nažalost možemo ubrojiti i neke obično ozbiljne aritmije - kratkotrajne ventrikularne tahikardije. Dakle, jedna vrsta aritmije u nekih bolesnika može stvoriti zanemarive simptome, a u drugih pak vrlo ozbiljne.

Fizikalni pregled bolesnika s aritmijom

Pri fizikalnom pregledu bolesnika u času aritmije danas uglavnom obraćamo pozornost na moguće znakove njegove hemodinamske nestabilnosti (procjenjujući vitalne

znakove i procjenjujući perfuziju vitalnih organa). Ipak, palpacijom pulsa, auskultacijom srca i praćenjem jugularnoga venskog pulsa može se s određenom vjerojatnošću i bez EKG-a približno utvrditi vrsta aritmije, što je važno u "terenskim uvjetima".

Najčešće se susrećemo s bolesnikom koji u času pregleda nema aritmiju, već samo navodi teškoće koje na nju upućuju. Tada je osobito korisno zamoliti ga da olovkom ili prstom otkuca srčani ritam u času tegobe, a pri pregledu valja obratiti pozornost na znakove organske srčane bolesti ili bolesti drugih sustava.

Pretrage

Prvi koraci u pristupu bolesniku s aritmijom jesu pomniji anamneza usmjerena na njezino postojanje i evaluaciju, a zatim fizikalni pregled. Tako stječemo dojam o ozbiljnosti aritmije, njezinu mogućem uzroku i o mogućnosti postojanja strukturne bolesti srca. Pritom je u svakog bolesnika obveza i snimanje standardnog EKG-a. Nakon toga donosi se odluka o daljnjim pretragama, u slijedu od neinvazivnih i jeftinih prema invazivnim i skupim. Prije izvršenja svake pretrage treba promisliti hoće li rezultati koje ćemo njome dobiti opravdati učinjene troškove i moguć rizik za bolesnika. Racionalno je izabrati test s najvećom specifičnošću, senzitivnošću i prediktivnom moći.

Samo dio bolesnika javlja se liječniku u vrijeme simptoma koji traju i tijekom snimanja elektrokardiograma, nakon čega imamo elektrokardiografsku dijagnozu i potvrdu o povezanosti simptoma i aritmije, što nas dalje upućuje u odlučivanju o daljnjim postupcima i liječenju.

Vrlo često riječ je samo o sumnji na poremećaj srčanog ritma i valja ga tek dokazati. Liječnik opće medicine ima važno mjesto jer se očekuje da na osnovi simptoma i znakova pokuša iz mnoštva osoba koje se žale na "lupanje srca" odvojiti one koji imaju vjerojatnost postojanja aritmije. Nije racionalno svakog bolesnika s nekom tegobom slati odmah na pregled u tercijarni centar. Bolesnika s nedokumentiranom aritmijom važno je poučiti da se u slučaju njezine pojave javi u najbližu medicinsku ustanovu gdje se može snimiti elektrokardiogram. Naime "klinička" aritmija ne mora biti ista kao ona koju utvrdimo drugim pretragama! Na kraju, postoje i bolesnici s neurotskim smetnjama na koje ćemo već u početku lako posumnjati pri slušanju opisa njihovih tegoba, ali ćemo ih dosta teško razuvjeriti dok ne učinimo bar minimum dijagnostičkih testova.

Navest ću pretrage od kojih očekujemo najveću korist u dijagnostici aritmija, njihova važnija ograničenja i prednosti te upozoriti na neke zablude s kojima se još uvijek susrećemo, a koje moramo imati u vidu pri racionalnom pristupu bolesniku.

24-satna dinamička elektrokardiografija

Jedan od prvih koraka u ambulantnih bolesnika sa sumnjom na aritmiju jest snimanje 24-satnog ili 48-satnog EKG-a. Poremećaji ritma koji se pojavljuju često u nekom

bolesnika dokumentirat će se mnogo lakše od onih koji se pojavljuju sporadično. Tom metodom možemo utvrditi:

1. učestalost i složenost poremećaja ritma,
2. je li poremećaj ritma uzrok simptomima te
3. ocijeniti i pratiti uspješnost profilakse ili terapije aritmije.

Osim toga mogu se dobiti i neki drugi podaci kao što su to elementi za sumnju na bolest koronarnih arterija srca (npr. prema ST-segmentu) ili se mogu pratiti promjene QTc-intervalu i sl. Stručnjak ne očekuje samo bilježenje aritmije u EKG-u, već iz naoko "normalnih" 24-satnih zapisa može dobiti mnogo naznaka o postojanju i podrijetlu moguće aritmije čak i ako ona nije zabilježena tijekom snimanja.

Današnji uređaji mogu prikazati i mnogo drugih podataka (kao što je to promjenjivost RR-intervalu ili QT-intervalu) uz činjenicu da mogu snimati 12-kanalni EKG čak i kontinuirano (a ne samo jedan ili dva klasična "holterska" odvoda).

Indikacije za 24-satno snimanje EKG-a u svrhu otkrivanja ili evaluacije aritmije jesu:

1. simptomi koji su s velikom vjerojatnošću povezani s aritmijom: palpitacije, sinkopa, omaglice - radi utvrđivanja postojanja i vrste aritmije;
2. stanja koja su povezana s opasnim aritmijama (npr. hipertrofijska kardiomiopatija, oštećenje funkcije lijeve klijetke nakon akutnog infarkta miokarda...) čak i u asimptomatskih bolesnika - radi procjene prognoze bolesti;
3. potreba za procjenom učinka antiaritmijske profilakse ili terapije (osim ako je aritmija jako varijabilna, kao npr. učestalost i složenost ventrikularnih ekstrasistola u nekih bolesnika).

Većina misli da indikaciju nemaju bolesnici s poznatim WPW-sindromom kojima se želi procijeniti rizik, zatim bolesnici kojima se želi procijenjivati učinak antiaritmijske profilakse koja je ordinirana zbog paroksizama fibrilacije atrija (jer rijetke i simptomatske atake ne opravdavaju cijenu pretrage). Pretraga je korisna u nekih bolesnika koji nose elektrostimulator srca radi procjene kretanja srčane frekvencije tijekom radnoga dana ili u procjeni nekih poremećaja u radu elektrostimulatora, ali nipošto nije indicirana njezina rutinska primjena u svih bolesnika. Snimanje je zatim sigurno nepotrebno i neracionalno u bolesnika koji imaju poznatu koronarnu bolest, ali im je funkcija lijeve klijetke uredna i nemaju simptoma aritmije.

Mišljenje o praćenju uspješnosti antiaritmijske profilakse u vrlo ugroženih bolesnika s ventrikularnim poremećajima ritma u posljednje vrijeme znatno se promijenilo. Ne tako davno jervovalo se da elektrofiziološko ispitivanje srca ima osobitu vrijednost u procjeni izbora i doze lijeka. To mišljenje izmijenila je ESVEM studija, koja je isprva pokazala da je 24-satni EKG jednako koristan u procjeni učinka antiaritmijske profilakse kao i invazivna elektrofiziološka studija (3). To je saznanje znatno učvrstilo povjerenje u tu neinvazivnu metodu pri procjeni rizika za bolesnika i otvorilo novo poglavlje u liječenju

visokorizičnih bolesnika. Poslije, nakon studija koje su uspoređivale antiaritmike s ugrađivim kardioverterima-defibrilatorima, i ta tvrdnja dovedena je najvećim dijelom u sumnju zato što se pokazalo da zapravo nikakva antiaritmijaska profilaksa nije dovoljno učinkovita, pa time ni metode koje stratificiraju njezino propisivanje ne mogu pokazati razlike. Danas se zato bolesnicima s visokim rizikom ugrađuju kardioverter-defibrilatori.

Ipak 24-satni EKG ostaje u najvećeg broja bolesnika prvi korak u racionalnoj dijagnostici suspektne srčane aritmije. U nemalog broja bolesnika unatoč tim ograničenjima, ali i zahvaljujući novim saznanjima o mehanizmu nastanka aritmija i unapređenjima same metode, on ostaje i metoda praćenja razvoja bolesti i uspješnosti liječenja. Pomoć u prognostičkoj procjeni može pružiti u bolesnika nakon akutnog infarkta miokarda (osobito ako se računa i RR-varijabilnost) te uz druge ozbiljne strukturne bolesti srca.

Trajno praćenje srčanog ritma

Često susrećemo bolesnike koji imaju ozbiljne aritmije, ali njihova pojava nije svakodnevna. Ni ponavljanim bilježenjem 24-satnog EKG-a najčešće nećemo utvrditi nikakvih poremećaja. Zato nije racionalno unedogled ponavljati tu pretragu. Valja pokušati registrirati poremećaj ritma drugim načinima. Stoji nam zasada na raspolaganju nekoliko postupaka. Dva su osnovna načela njihova rada.

1. Prvi, stariji sustav jest "transtelefonski EKG". U času kada bolesnik osjeti simptome koje pripisuje aritmiji, telefonom nazove broj koji mu je određen i na kojem se nalazi prijamnik-elektrokardiograf. Bolesnik zatim položi telefonsku slušalicu uz uređaj koji ima uza sebe (modulator) te primi u svaku ruku po jednu EKG-elektrodu. Snimljeni elektrokardiogram pretvara se u zvučni signal koji se prenosi analognom telefonskom linijom do prijarnika, koji zatim ispisuje elektrokardiogram. Taj način bilježenja elektrokardiograma u razdoblju digitalnih telefonskih linija i mobilnih telefona danas je znatno razvijeniji.

Jasno je da se tim načinom mogu registrirati samo simptomatske i trajne aritmije.

2. Drugi sustav čine uređaji koji se nazivaju loop-recorderima, a stalno bilježe elektrokardiogram u svoj (uvijek ograničen) memorijski prostor. Elektrode takvih uređaja pričvrste se izvana za tijelo i bolesnik ih obično nosi sa sobom tijekom svojih svakodnevnih aktivnosti (poput 24-satnog EKG-a). Nakon što se memorija uređaja ispuni, najstariji zapis se briše i tako oslobađa mjesto za novi. Kada bolesnik osjeti simptom, aktivira uređaj, nakon čega nekoliko minuta zapisa EKG-a prije aktivacije i nakon nje ostaje u memorijskom prostoru trajno zabilježen i ne briše se više automatski. Nakon dolaska liječniku učitava se memorija uređaja u računalo i analizira zapis.

Osim toga "vanjskog" sustava danas postoje i ugradivi uređaji (*implantable loop-recorders, ILR*). Riječ je o malim računalima, znatno manjim od prosječnog elektrostimulatora srca, koji se ugrađuju pod kožu prsnoga koša. Oni nemaju žičane elektrode poput elektrostimulatora, već EKG-elektrode čine dijelovi samog kućišta, pa je invazija na bolesnikovo tijelo minimalna. Uređaj može ostati funkcionalan i do godine dana, odnosno dok se ne razjasni priroda bolesnikovih tegoba, nakon čega se eksplantira. Stalno snima elektrokardiogram prema spomenutom načelu *loop-recordera*. Liječnik programira koji će zapisi biti automatski zadržani u memoriji uređaja s obzirom na najbržu i najsporiju srčanu frekvenciju. Osim toga i bolesnik sam može aktivirati bilježenje nekog događaja pritiskom "daljinskog" upravljača koji nosi (npr. kao privjesak za ključeve) - uređaj "pamti" EKG nekoliko minuta prije pritiska na aktivator, kao i nekoliko minuta nakon toga. Tako, primjerice, u slučaju sinkope, nakon što bolesnik dođe svijesti, pritisne aktivator, čime zadržava zabilježen EKG i do 45 minuta prije događaja. Nakon određenog broja takvih aktivacija bolesnik dolazi liječniku koji, posebnim uređajem koji elektromagnetskim valovima komunicira s bolesnikom, pregledava zabilježene elektrokardiogramе i oslobađa uređaj za nove zapise. Prednost je takvih ugrađenih *loop-recordera* mogućnost utvrđivanja aritmija praćenih ozbiljnim simptomima (osobito nerazjašnjene sinkope) koje se rijetko pojavljuju; osim toga mogu se sada registrirati i asimptomatski tahikardni i bradikardni poremećaji ritma.

Test opterećenjem

Neinvazivan i relativno jeftin test jest test opterećenjem (ergometrija). Može biti koristan u provociranju nepoznate aritmije u bolesnika koji se tuže na smetnje u naporu. Međutim, isto tako često rabi se u ispitivanju ponašanja već utvrđene aritmije tijekom napora (osobito bradiaritmija).

U našoj praksi često je precijenjena prognostička vrijednost testa za bolesnike s ventrikularnim poremećajima ritma. Misli se da se "benigni" oblici ventrikularne ektopijske aktivnosti gube u naporu, dok se maligni, odnosno oni povezani sa strukturnom bolesti srca, provociraju. To je daleko od pravila. Naime, tijekom testa opterećenjem u oko trećine zdravih ispitanika pojavljuje se ektopijska aktivnost u ventrikulima: riječ je obično o monomorfnom, rijetkim i izoliranim ekstrasistolama; pojavljuju se uz brže srčane frekvencije i nisu reproducibilne u ponovljenim testovima (4). Multiformne ekstrasistole, parovi ekstrasistola ili ventrikularne tahikardije također se, rijetko, mogu pojaviti tijekom opterećenja u zdravih. Na postojeću koronarnu bolest upućivat će s većom vjerojatnošću pojava učestalih ekstrasistola (više od 10/min), i to već uz sporije srčane frekvencije (obično sporije od 130/min) ili u ranom razdoblju oporavka nakon opterećenja. One se u bolesnika pojavljuju i u ponavljanim testovima. Važno je znati da se u bolesnika s bolešću koronarnih arterija u opterećenju mogu izgubiti

ventrikularne ekstrasistole prisutne u mirovanju, što može prikriti pravu etiologiju bolesti. To znači da u slučaju ventrikularne aritmije test opterećenjem nije dobra metoda probira za isključenje ishemijske bolesti, a za potvrdu ishemijske bolesti valja se povesti za drugim, uobičajenim kriterijima koji ne spominju aritmiju.

Ishemijska srčana bolest nije jedina organska srčana bolest uz koju možemo provocirati aritmiju u opterećenju. S druge strane, mnoge idiopatske ventrikularne tahikardije (npr. monomorfna tahikardija koja "reagira na verapamil") vrlo često se izazivaju tim testom iako nema manifestne organske bolesti srca.

Imajući to u vidu, test opterećenjem bit će racionalno primijenjen u pokušaju provokacije suspektne aritmije. Bit će katkada koristan u procjeni etiologije i prognoze već poznate aritmije. No njegovo je značenje bitno manje od onoga koje mu se pridaje u našoj svakodnevici. Uostalom, preporuke Američkoga kardiološkog društva (ACC/AHA) ne navode nikakvu aritmiju čak ni kao relativnu indikaciju za test. Štoviše navode da test nije indiciran u bolesnika s ventrikularnim ekstrasistolama u mirovanju koji inače nemaju simptoma bolesti koronarnih arterija (5).

Head-up tilt-table test

Možemo gotovo reći da nema čovjeka koji nije doživio bar jednu sinkopu. Test na nagibnom stolu promijenio je naša shvaćanja o sinkopama. Danas znamo da je većina sinkopa nejasna uzroka (i najčešće se ne ponavljaju), a zatim slijede prema učestalosti neurokardiogene sinkope - koje možemo provocirati ovim testom. Klasično se test izvodi ovako. Bolesnik leži mirno na ravnom stolu tijekom 10-ak minuta, a zatim se stol uspravi do kosine od otprilike 60 ili 70° radi postizanja pasivnoga uspravnog položaja bolesnika. U tom položaju ostaje naslonjen do 45 minuta. Kontinuirano se nadzire elektrokardiogram i neinvazivno mjeri arterijski tlak. Pozitivan rezultat testa može biti pojava sinkope primarno zbog:

1. usporenja srčane akcije (sve do pojave dugotrajnih RR-stanki),
2. izrazitog sniženja arterijskoga tlaka, ili
3. zbog obojega.

Prvi tip reakcije jest kardioinhibitorni, drugi je tip vazodepresorni, a treći je tip mješovita reakcija. Vrlo pojednostavljeno, mehanizam nastanka sinkope jest relativno nagao gubitak tonusa simpatičkog sustava i prevaga vagusa zbog aktivacije baroreceptora snažnim kontrakcijama miokarda potaknutim prividom hipovolemije zbog hipostazičkog zadržavanja cirkulirajućeg volumena u donjim ekstremitetima. Mehanizam je još zamršeniji od toga opisa jer uključuje i posredovanje središnjega živčanog sustava, osobito serotoninergičkih neurona.

Osnovne indikacije za test jesu evaluacija 1) ponavljanih sinkopa ili 2) jedne sinkope pri kojoj se bolesnik ozlijedio (ili jedna sinkopa koja se dogodila prigodom vožnje automobila ili u nekom rizičnom zanimanju), za koje se

sumnja da su vazovagalne geneze. Sigurno nije indikacija prva (neponavljana) sinkopa, bez ozljede, u inače zdrave osobe. Test koji je prvi put bio negativan rijetko pokaže pozitivan rezultat pri ponavljanju. Danas postoje mnogobrojne modifikacije testa (uključujući provokaciju medikamentima), a istražuju se i nove indikacije.

Ostale metode u dijagnostici aritmija

Riječ je o nekoliko metoda koje su se pojavile posljednjih godina: snimanje kasnih potencijala klijetki, mjerenje disperzije QT-intervalu, utvrđivanje promjenjivosti (alternansa) T-vala, mjerenje osjetljivosti baroreceptora... Te metode ne služe u postavljanju dijagnoze, ali služe u procjeni prognoze bolesnika s visokim rizikom za aritmijske događaje i iznenadnu smrt. Iako su bolje od klasičnih metoda razvrstavanja bolesnika s rizikom (to su test opterećenjem, ehokardiografija, 24-satna dinamička elektrokardiografija), još uvijek je njihova prediktivna moć relativno malena, i tek u kombinaciji možda mogu imati neke bitnije implikacije (6). Za neke od njih zahtijevaju se skupi uređaji, pa se rijetko rabe u rutinskom radu. Ipak, u racionalnom pristupu bilo bi korisno poslužiti se njima radi razvrstavanja ugroženih skupina bolesnika bar u nekim slučajevima.

Slikovne metode: ehokardiografija, rentgensko snimanje, prikaz radioaktivnim izotopima, koronarna arteriografija

Riječ je o pomoćnim metodama dijagnostike koje nisu potrebne u svakoga bolesnika s aritmijom. Indicirane su samo u slučaju sumnje na organsku srčanu bolest do koje smo došli na osnovi anamneze ili kliničkog pregleda. Doduše i neke su aritmije češće povezane s organskom bolešću srca (npr. ventrikularne tahikardije), pa je valja isključiti čak i ako bolesnik nema jasnih znakova. Pritom ehokardiografija ima osnovno mjesto. Njome će se u najvećem broju slučajeva moći utvrditi prirodna ili stečena srčana mana, ali i postaviti sumnja na upalnu bolest miokarda, utvrditi kardiomiopatiju, tumor, infiltracija i sl. Ostale metode rijetko se rabe. Tako ni koronarna arteriografija nije metoda probira jer je invazivna, a učinit će se samo u slučaju snažne sumnje na postojanje ishemijske kao uzroka simptomatskoj ili prognostički važnoj aritmiji s idejom da se potom revaskularizacijom izliječi aritmija.

Elektrofiziološko ispitivanje srca

Riječ je o invazivnoj metodi koja zahtijeva složenu kate-terizaciju srca u posebno opremljenom laboratoriju, ali i pruža najviše podataka o vrsti, mehanizmu i prognozi aritmije u bolesnika. To je možda područje kardiologije koje je najviše odmaklo u svojem razvoju i zakoračilo u budućnost. Pretraga ima visoke zahtjeve za opremom,

ali i za stručnošću osoblja, pa ima i visoku cijenu. Osim toga zbog svoje invazivnosti ispitivanje nosi i određene rizike za bolesnika pa je potrebno pomnjivo procijeniti korisnost i rizik pretrage. U današnje se vrijeme odmah nakon pretrage, nakon što se utvrdi aritmijski supstrat, najčešće može nastaviti i terapijskim postupkom - radio-frekventnom (RF) ablacijom tog supstrata.

Idealno bi bilo kada bi se pri elektrofiziološkom ispitivanju srca mogle izazvati samo klinički i prognostički bitne aritmije u svih bolesnika s rizikom za njihovu spontanu pojavu. Nažalost često je moguće u laboratoriju programiranom elektrostimulacijom (PES) izazvati aritmiju koja nije "klinička" (osobito fibrilaciju atrijsku ili ventrikularnu), dakle nije uzrok simptoma, a isto tako je moguće da se aritmija ne izazove u bolesnika koji je inače ima u svakodnevnom životu. Zato nemogućnost izazivanja poremećaja ritma ne isključuje mogućnost pojave aritmije koja je krivac za bolesnikove simptome. Senzitivnost metode za različite aritmije je različita (npr. za bolest sinusnoga čvora je niska, a za izazivanje AV-nodusne ili AV-kružne tahikardije je izrazito visoka).

Indikacije za elektrofiziološko ispitivanje srca u načelu jesu:

1. razjašnjenje uvjerljivih simptoma aritmije uz uredan EKG i druge neinvazivne pretrage,
2. evaluacija nejasnog EKG-a,
3. procjena rizika smrti uz neku aritmiju i
4. planiranje terapije.

Daleko najčešće indikacije danas jesu tahiaritmije. Preciznije, prema pojedinim vrstama aritmija, indikacije se mogu ovako nabrojiti:

1. Tahikardije uskih QRS-kompleksa - bolesnici za ablacijsku terapiju ili ako su epizode tahikardije česte ili neugodne unatoč primijenjenoj medikamentnoj terapiji te će rezultat pretrage utjecati na izbor daljnjeg liječenja,
2. Tahikardije širokih QRS-kompleksa - ako točna dijagnoza nije prepoznatljiva analizom EKG-a, a njezino je poznavanje bitno zbog terapijskog pristupa,
3. Uz WPW-sindrom - najčešće ako se planira RF-ablacija akcesornog puta, koja je optimalna metoda liječenja; zatim u bolesnika koji su preživjeli srčani arrest ili imaju neobjašnjene sinkope; u simptomatskih bolesnika u kojih će poznavanje svojstava akcesornog puta i normalnog provodnog sustava utjecati na terapiju; u asimptomatskih bolesnika s WPW-sindromom koji imaju obiteljsku anamnezu iznenadne smrti; u asimptomatskih osoba koje imaju rizična zanimanja (piloti i sl.),
4. Ventrikularne ekstrasistolije ili kratkotrajne ventrikularne tahikardije - ako postoje čimbenici rizika za trajnu aritmiju (osobito niska EF) ili ako je bolesnik kandidat za ablacijsku terapiju zbog izrazitosti simptoma,
5. Trajna VT - bolesnici s ishemijskom bolesti i EF \geq 40%,

6. Neobjašnjena sinkopa - ako postoji strukturna srčana bolest ili ako je pak riječ o ponavljanim neobjašnjenim sinkopama bez strukturne bolesti srca i uz negativan tilt-up test,
7. Bolesnici preživjeli nakon srčanog aresta - bez akutnog infarkta miokarda, ili ako se arest pojavio >48 sati od nastupa akutnog infarkta i u odsutnosti rekurencije ishemije,
8. Palpitacije - ako je pri tome medicinski radnik registrirao brzu frekvenciju bila, a 24-satni EKG ne pokazuje uzroka, ili ako je palpitacije pratio gubitak svijesti,
9. Bolesnici s implantabilnim kardioverter-defibrilatorom (ICD) - prije i osobito poslije implantacije te bolesnici s ICD-om u kojih se promijenilo stanje ili terapija (s ev. reperkusijama na funkciju ICD-a),
10. Sumnja na bolest sinusnoga čvora kada simptom ne korelira s "normalnim" EKG-om, ili uz dokumentiranu disfunkciju sinusnoga čvora, da bi se pokazale moguće druge aritmije (važno za izbor elektrostimulatora),
11. Stečeni AV-blok: samo kada simptom ne korelira s EKG-om (simptomi uz tek sumnju na His-Purkinjeov blok) ili ako bolesnici liječeni trajnom elektrostimulacijom i dalje imaju simptome te se pojavila sumnja na drugu aritmiju.

Grubo rečeno, danas se od elektrofiziologa očekuje ponajprije liječenje/izlječenje aritmije, a ne pretraga. U nas još ponegdje postoji zabluda da je elektrofiziološko ispitivanje srca zapravo "hisogram", a da mu je osnovna indikacija bradiaritmija (AV-blok) radi procjene potrebe ugradnje elektrostimulatora srca.

Procjena značenja aritmije za bolesnika

Nakon što je utvrđeno koju aritmiju bolesnik ima, potrebno je procijeniti njezino značenje ponajprije u smislu prognoze, ali i ocijeniti koliko njezini simptomi utječu na bolesnikove aktivnosti. Nakon toga možemo donijeti odluku treba li aritmiju uopće liječiti, i ako treba, koji je terapijski pristup najbolji.

Procjenu ozbiljnosti bolesnikovih simptoma vjerojatno je najlakše učiniti. Jasno je da simptomatske aritmije, čak i ako nisu *sensu stricto* "maligne", valja liječiti. Više nejasnoća zadaju aritmije koje su u većine bolesnika asimptomatske, dok neki ipak osjećaju tegobe. Primjerice, vrlo rijetke i kratkotrajne atrijske tahikardije obično neće trebati liječiti, iako u nekih osoba čak i učestala atrijska ekstrasistolija može zadavati neugodne neurotizirajuće simptome, pa će trebati učiniti RF-ablaciju toga žarišta. Zato odluku treba donijeti individualno, različito od bolesnika do bolesnika. Tu nam mogu pomoći 24-satno dinamičko snimanje EKG-a, pri čemu povezuje simptome s EKG-slikom, i test opterećenjem, u

kojem procjenjujemo bolesnikovo podnošenje napora i pojavnost aritmije u naporu.

Često veći problem liječniku zadaje procjena **prognostičkog značenja aritmije**. Neke bezazlene aritmije mogu biti induktori drugih aritmija. Tako neki oblici atrijskih ekstrasistola mogu poticati pojavu fibrilacije atrijske i valja ih liječiti. Ipak puno važniji problem predstavlja procjena prognostičkog značenja aritmije *quoad vitam*. Tek poneke supraventrikularne aritmije mogu biti povezane s opasnošću od iznenadne smrti, kao npr. AV-kružna tahikardija uz postojanje akcesornog puta u slučaju pojave fibrilacije atrijske (tu se rizik može pretpostaviti iz brze frekvencije ventrikula uz fibrilaciju atrijske te naravno točno izmjeriti tijekom elektrofiziološke studije). No najviše zabrinutosti postoji za bolesnika s pojavom ventrikularne tahikardije.

Prognostičko značenje ventrikularnih poremećaja ritma

Prognoza bolesnika s ventrikularnim tahiaritmijama ponajprije ovisi o postojanju i vrsti organske bolesti srca.

Aritmije uz strukturno zdravo srce

Monomorfna ventrikularna tahikardija

U načelu ima dobru prognozu *quoad vitam*, međutim bolesnik često osjeća neugodne simptome.

Idiopatska fibrilacija ventrikula

U 5% žrtava resuscitiranih nakon srčanog zastoja ne može se utvrditi strukturna srčana bolest. Poznato je da su te osobe sklone ponovnoj pojavi srčanog zastoja (12-24% u 2 godine) (7). Postojeći testovi probira ne zadovoljavaju u otkrivanju osoba u kojih je taj rizik posebno izrazit i sve te bolesnike zasada smatramo jednako visoko ugroženima.

Aritmije uz ishemijsku srčanu bolest

Na slikama 1. i 2. prikazan je algoritam za racionalni pristup bolesnicima s ishemijom i ventrikularnim tahiaritmijama.

Bolesnici s istisnom frakcijom lijeve klijetke većom od 40%

Kratkotrajna VT ima prediktivnu vrijednost samo u slučaju postojanja ožiljka u miokardu. Spontano nastale, trajne VT koje bolesnik hemodinamski ne podnosi vjerojatno su prognostički nepovoljnije od onih monomorfni sporije frekvencije koje bolesnik podnosi. Programirana elektrostimulacija (PES) ventrikula može imati prognostičku vrijednost, osobito u bolesnika koji uzimaju amiodaron.

Slika 1. Procjena rizika u bolesnika s bolešću koronarnih arterija, ventrikularnim tahikardijama i istisnom frakcijom lijeve klijetke većom od 40%

Legenda:

VF=ventrikularna fibrilacija;

VT=ventrikularna tahikadija;

PES=programirana elektrostimulacija.

Kategorije rizika:

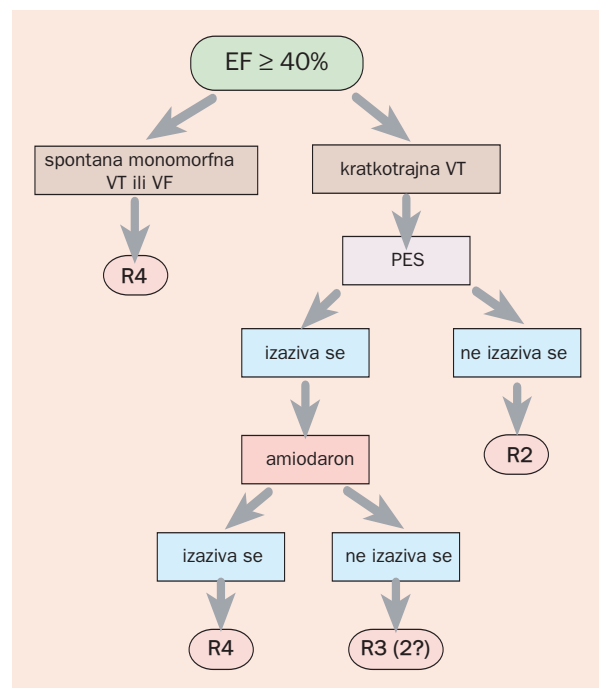
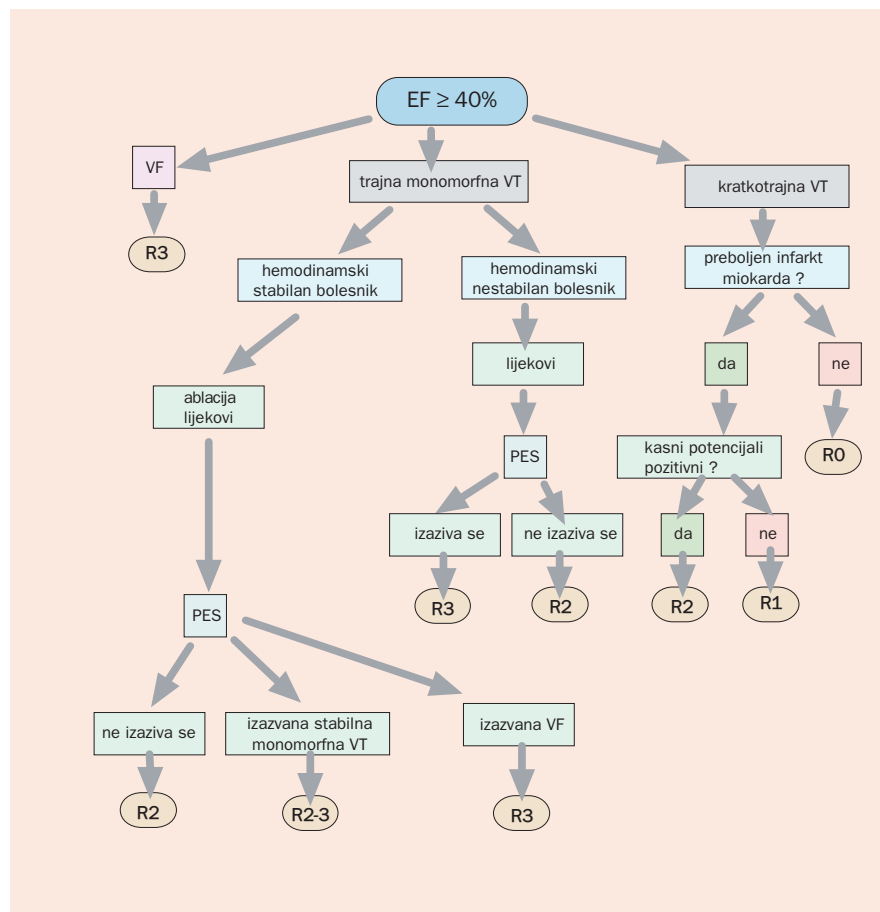
R0=nema povećanog rizika;

R1=smrtnost <5% u godini dana;

R2=smrtnost 5-10% u godini dana;

R3=smrtnost 10-35% u godini dana;

R4=smrtnost do 50% u godini dana



Bolesnici s istisnom frakcijom lijeve klijetke manjom od 40%

Bolesnici s trajnim VT ili nakon pojave VF imaju posebno visok rizik i nema metode kojom bismo izdvojili one koji su manje ugroženi. U toj skupini PES nema smisla. S druge strane bolesnici s kratkotrajnim VT također imaju povišen rizik, a mogu se razvrstati s pomoću PES u skupine s višim ili nešto nižim rizikom.

Aritmije uz dilatacijsku kardiomiopatiju

Većina tih bolesnika (oko 95%) ima ventrikularne tahiaritmije. Zato je procjena njihove ugroženosti iznenadnom smrću izazivo teška. Izgleda da je aritmija ponajprije znak oštećenja miokarda pa je jednako povezana sa srčanim zatajivanjem kao uzrokom smrti. Čini se da je pojava sinkope u tih bolesnika prediktor iznenadne smrti. Neki misle i da nepostojanje kasnih potencijala govori o boljoj prognozi. Pokazalo se da PES nema prognostičku vrijednost: tek u manjem broja bolesnika inducira se monomorfna VT, a lako se induciraju polimorfne, koje su nespecifične.

Pokazatelj smrtnosti tih bolesnika je istisna frakcija lijeve klijetke, a učestalost iznenadne smrti je tomu obrnuto proporcionalna (!), tako da je češća u bolesnika s

Slika 2. Procjena rizika u bolesnika s bolešću koronarnih arterija, ventrikularnim tahikardijama i istisnom frakcijom lijeve klijetke manjom od 40%. Legenda kao na prethodnoj slici.

boljom funkcijom lijeve klijetke. U terminalnoj fazi bolesti smrt nastaje zbog srčanog zatajivanja i, rijetko, zbog bradiaritmija.

Aritmije u hipertrofijskoj kardiomiopatiji

Pojava ventrikularnih poremećaja ritma obično korelira sa stupnjem hipertrofije. Neki autori našli su prediktivnu vrijednost PES-a, dok drugi nisu uspjeli, pa je mišljenje o korisnosti PES-a još podijeljeno. Čini se da postojanje kasnih ventrikularnih potencijala pokazuje sklonost malignim aritmijama u tih bolesnika.

Ventrikularne aritmije u ostalim bolestima srca

Pojava ventrikularnih poremećaja ritma uz prolaps mitralne valvule više je povezana s mitralnom regurgitacijom i odraz je oštećenja miokarda negoli je pokazatelj iznenadne smrti. Ne zna se vrijednost PES-a u tih bolesnika. Slično vrijedi i za bolesti valvula - pojava aritmije korelira s ozbiljnošću bolesti (pa time i sa smrtnošću), ali ne s pojavom iznenadne smrti. Bolesnici nakon operacije interventrikularnog septumskog defekta ili tetralogije Fallot često imaju ventrikularne aritmije (VT su vjerojatno kružne, oko ožiljka), dio njih umire iznenadnom smrću, ali su ispitivanja pokazala da PES nema prediktivnu vrijednost (7).

Terapijski pristup bolesniku

Na osnovi simptoma, poznavanja vrste i prognostičkog značenja aritmije najčešće će se pokazati potreba za njezinim sprječavanjem ili liječenjem. Ako je poznat uklonjivi uzrok ili precipitirajući činitelj, jasno je da će se ponajprije on liječiti (npr. ishemija, poremećaj elektrolita, uklanjanje iatrogenih uzroka, liječenje hipertireoze).

Kateterska ablacija radiofrekventnom energijom

Posrijedi je suvremena invazivna metoda liječenja srčanih aritmija. S pomoću radiofrekventne energije postižu se minimalne lezije u području vrška katetera, točno u području utvrđenog aritmogenog supstrata koji se tako inaktivira. Metoda, uz relativno malen rizik, pruža bolesnicima trajno izlječenje od aritmije. Iako je relativno skupa, stručnjaci za ekonomiku odavno su izračunali da je omjer troškova i koristi izrazito na strani toga postupka (bolesnik koji se ne podvrgne ablaciji mora doživotno uzimati lijekove, mora posjećivati svojega liječnika primarne zaštite zbog recepata i uputnica, mora posjećivati svojega kardiologa, snimati EKG, povremeno učiniti i druge pretrage, a unatoč svemu tome povremeno dobiva aritmiju zbog koje dolazi u hitnu službu, biva hospitaliziran, dobiva i nuspojave lijekova

koje također često zahtijevaju dodatno liječenje, osiguranje mu isplaćuje naknadu za bolovanje itd.). Jasno je da je racionalno ne samo u interesu bolesnika već i u interesu osiguravatelja, nastojati što više bolesnika izliječiti RF-ablacijom.

Indikacije za katetersku ablaciju ponajprije su supraventrikularne tahikardije: AV-kružna tahikardija koja rabi akcesorni put (WPW-sindrom), AV-nodusna kružna tahikardija, neke atrijske tahikardije, većinom i undulacija atrijske. Indikaciju čine i neki rjeđi oblici ventrikularne tahikardije (idiopatske) te ventrikularne ekstrasistolije iz fokusa. U nekih bolesnika s permanentnom fibrilacijom atrijske u kojih se medikamentima ne može postići kontrola frekvencije ventrikula, moguće je učiniti RF-ablaciju AV-čvora (i zatim valja ugraditi elektrostimulator srca). U svijetu je osim ovih "rutinskih" ablacija, uz uporabu specijalne opreme i dodatno iskustvo, postupak moguć i u liječenju paroksizmalne ili čak permanentne fibrilacije atrijske te nekih složenih oblika ventrikularnih tahikardija. Najzahtjevnije ablacije su ablacije aritmija nakon složenih kardiokirurških zahvata zbog prirodnih srčanih mana.

Primjena elektrostimulacije srca i implantabilnih kardioverter-defibrilatora

Danas se mnogo poremećaja srčanog ritma može liječiti elektrostimulacijom. Štoviše, suvremena elektrostimulacija srca izašla je iz okvira liječenja samo bradiaritmija. Tomu je posvećeno cijelo poglavlje. Valja samo naglasiti da su implantabilni kardioverteri-defibrilatori pokazali bitnu prednost u smanjivanju mogućnosti iznenadne smrti u ugroženih bolesnika u odnosu na medikamentnu profilaksu, pa su postali nužnost i racionalni izbor liječenja sa stručnog stajališta, bez obzira na njihovu visoku cijenu.

Medikamentno liječenje aritmija

Vrlo je važno ocijeniti omjer koristi i opasnosti primjene nekog lijeka za svakog bolesnika. Valja imati u vidu proaritmijske učinke, druge nuspojave i interakcije antiaritmika s drugim lijekovima. Česta je grješka primjena diferentnog lijeka u profilaksi relativno bezazlene aritmije. Danas možemo reći da prije donošenja odluke o trajnoj medikamentnoj profilaksi aritmije valja u svakog bolesnika razmotriti mogućnost izvođenja RF-ablacije. Ovo mogu biti načelne preporuke za racionalnu uporabu lijekova prisutnih u nas.

Blokatori beta-adrenergičkih receptora indicirani su u profilaksi supraventrikularnih, ali i simptomatskih ventrikularnih aritmija. Štoviše, u bolesnika sa srčanim zatajivanjem ili s koronarnom bolešću smanjuju smrtnost bolesnika. To su i lijekovi izbora za kontrolu frekvencije ventrikula uz permanentnu fibrilaciju atrijske. U nas postoji i

parenteralni oblik atenolola, koji može poslužiti u prekidanju supraventrikularnih tahikardija koje rabe nodus ako nemamo ili ne smijemo primijeniti verapamil.

Verapamil primijenjen parenteralno u nas je lijek izbora za prekidanje supraventrikularnih tahikardija uskih QRS-kompleksa (u Europskoj uniji to je adenozin), osobito AV-nodusne kružne tahikardije. Peroralno se primjenjuje ponajprije u profilaksi AV-nodusne kružne tahikardije te kao lijek drugog izbora u kontroli frekvencije ventrikula u permanentnoj fibrilaciji atrijske atrijske.

Digitalis danas više nema značenja kao antiaritmik, osobito zato što postoji opravdana bojazan da može potaknuti ektopična električna izbijanja u atrijskim i ventrikulima. Rabi se uglavnom još kao dopunski lijek uz verapamil (Isoptin®, PLIVA) ili blokator beta-adrenergičkih receptora u kontroli frekvencije ventrikula u permanentnoj fibrilaciji atrijske, osobito u bolesnika sa srčanim zatajivanjem.

Propafenon je indiciran u profilaksi supraventrikularnih aritmija u bolesnika bez strukturne bolesti srca, osobito AV-kružne tahikardije koja rabi akcesorni put i fibrilacije atrijske, a često će se pokušati primjena u atrijskim tahikardijama. Nije racionalna primjena u profilaksi ventrikularnih poremećaja ritma (a osobito ne uz organsku srčanu bolest) jer tu ima veći proaritmijski potencijal i postoji bojazan da može nepovoljno utjecati na preživljavanje tih bolesnika (bez obzira na "uspješnost" u smanjivanju pojava ventrikularne aritmije).

Sotalol se rabi u profilaksi prognostički značajnih ili simptomatskih ventrikularnih tahiaritmija ako se ne

može primijeniti amiodaron, a učinak blokatora beta-adrenergičkih receptora smatra se nedovoljnim u tog bolesnika. Primjena sotalola u supraventrikularnim aritmijama ne smatra se racionalnom jer je to lijek sa značajnim proaritmijom i potencijalom i omjer korisnosti i rizika njegove primjene čini se za te bolesnike nepovoljnim.

Amiodaron je u načelu najpotentniji antiaritmik, ali i antiaritmik s najviše nuspojava. Gotovo svi bolesnici pri njegovoj dugotrajnoj uporabi dobiju neku nuspojavu. Zato je odluka o njegovoj primjeni posebno odgovorna. Lijek je izbora u profilaksi prognostički značajnih ili simptomatskih ventrikularnih tahiaritmija, odnosno u profilaksi iznenadne smrti u bolesnika s takvim rizikom, ali se primjenjuje i u profilaksi supraventrikularnih tahiaritmija u bolesnika sa strukturnom bolesti srca (pa tako i u profilaksi paroksizama fibrilacije atrijske). U kratkotrajnoj parenteralnoj primjeni rabi se osim toga u prekidanju paroksizama fibrilacije atrijske u bolesnika sa strukturnom bolesti srca.

Meksiletin prema današnjim saznanjima ne čini racionalnu farmakoprofilaksu ventrikularnih aritmija zbog mogućnosti povećanja smrtnosti tih bolesnika. Primjenjuje se katkada u bolesnika koji su "zaštićeni" implantiranim kardioverter-defibrilatorom. **Dizopiramid** se izrazito rijetko rabi, i to danas samo za profilaksu fibrilacije atrijske u nekih bolesnika koji ne podnose druge antiaritmike zbog njihova simpatikolitičkog učinka.

U svijetu se rabe još neki antiaritmici. U nas osjećamo najviše nedostatak **flekainida** u profilaksi supraventrikularnih aritmija te **adenozina** kao lijeka za prekidanje supraventrikularnih tahikardija koje rabe nodus.

Literatura

1. BAYES DE LUNA A, COUMEL P, LECLERCQ JF. Ambulatory sudden cardiac death: mechanisms of production of fatal arrhythmia on the basis of data from 157 cases. *Am Heart J* 1989; 117(1):151-9.
2. CALKINS H. Syncope. In: Zipes DP, Jalife J, (eds.) Cardiac Electrophysiology: From Cell to Bedside. 3rd ed. Philadelphia: Saunders Co., 2000: 873-81.
3. MASON JW. A comparison of electrophysiologic testing with Holter monitoring to predict antiarrhythmic-drug efficacy for ventricular tachyarrhythmias: Electrophysiologic Study Versus Electrocardiographic Monitoring Investigators. *N Engl J Med.* 1993;329:445-51.
4. ZIPES DP, MILES WM. Assessment of the patient with a cardiac arrhythmia. In: Zipes DP, Jalife J, (eds.) Cardiac Electrophysiology: From Cell to Bedside. 3rd ed. Philadelphia: Saunders Co, 2000: 706-10.
5. LEE TH. Practice guidelines in cardiovascular medicine. In: Braunwald E, (eds) Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine. 5th ed. Philadelphia: Saunders Co, 1997:1939-96.
6. PULJEVIĆ D. Važnost i metode u procjeni rizika maligne aritmije i nagle smrti. *Liječ Vjesn* 1999;121:188-93.
7. CAMM AJ, KATRITSIS DG. Risk stratification of patient with ventricular arrhythmias. In: Zipes DP, Jalife J, (eds) Cardiac Electrophysiology: From Cell to Bedside. 3rd ed. Philadelphia: Saunders Co, 2000: 808-28.